



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 09 404.1  
㉑ Anmeldetag: 21. 3. 87  
㉒ Offenlegungstag: 10. 11. 88

㉓ Int. Cl. 4:  
**A61 H 23/00**  
A 61 B 17/36  
B 06 B 3/00  
A 61 B 17/22  
// A61L 2/02,  
A61G 7/06

Bundordenamt

DE 37 09 404 A 1

㉔ Anmelder:  
Schubert, Werner, Dr.med., 4330 Mülheim, DE

㉕ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉖ Entgegenhaltungen:

DE 34 27 001 C1  
DE 34 17 985 C2  
DE 33 16 186 C1  
DE 32 41 026 C3  
DE-PS 9 69 179  
DE-PS 9 17 037  
DE-PS 8 94 239  
DE-PS 7 41 706  
DE 24 18 631 B2  
DE 35 03 702 A1  
DE 33 31 510 A1

DE 33 28 068 A1  
DE 33 00 121 A1  
DE 27 18 847 A1  
DE 23 51 247 A1  
GB 14 72 289  
US 32 37 623  
WO 83 02 718

DE-Z: Münch.med.Wschr., 1985, Nr.19, S.5, Z.90-92;  
DE-Z: Münch.med.Wschr., 1983, Nr.8, S.59/151  
bis 69/155;  
DE-Z: Münch.med.Wschr., 1984, Nr.1, S.29/1-31/3;  
DE-Z: Münch.med.Wschr., 129.,1987, Nr.4, S.20;  
GB-Buch: GORDON, G.: Ultrasonic Stereotaxis In:  
Proc.of the XIth Intern. Congress of Radiology  
Rome, Sept.1965, S.1725-1730;  
DE-AN p 48 730 D;  
»Pschyrembel«, 1977, S.194,195,398,828,829,843,  
1031;

Weitere Bibliographieangaben siehe Rückseite

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen

Es wird über den Einsatz von Generatoren zur Erzeugung von fokussierten Stoßwellen zur Bekämpfung verschiedener innerer Erkrankungen berichtet, wie von Krebsherden oder die gleichfalls bedeutsame Arteriosklerose. Verschiedene andere Erkrankungen im weiteren biologischen Bereich lassen sich desgleichen mit Stoßwellen behandeln.

DE 37 09 404 A 1

»Münchener Medizinische Wochenschrift, 1984, Nr.1,  
S.29/1 - 31/3;  
H.HAMPERL, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie  
und der  
Patholog.Anatomie, 1968, Springer-Verlag, S.533;  
L.H.KETTLER, Lehrbuch der speziellen Pathologie,  
1976, G.Fischer Verlag, S.439;  
G.WAHRIG, Das große Deutsche  
Wörterbuch, C.Bertelsmann Verl., S.2152;

# 1

## Patentansprüche

1. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß ein Stoßwellen- oder Schockwellengenerator /mehrere gekoppelte Stoßwellengeneratoren vorhanden ist/sind,  
daß eine Fokussierungsvorrichtung für die durch den Generator erzeugten Stoßwellen vorhanden ist,  
und daß ein Ankopplungsmedium, zum Beispiel Wasser, zur Überleitung der Stoßwellen auf den Patienten und somit einen Krankheitsherd vorhanden ist.
2. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßwellen- oder Schockwellengenerator aus einem Stoßwellenrohr mit Linse, auch akustischer Linse besteht, und daß mehrere Stoßwellenrohre miteinander gekoppelt sind.
3. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine elliptische Wanne oder entsprechend ein eiförmiger Hohlkörper der Fokussierung von Stoßwellen dient.
4. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß verbunden mit einem herkömmlichen diagnostischen Gerät eine Ortungsvorrichtung vorhanden ist, um Stoßwellen/fokussiert Stoßwellen in einen Krankheitsherd hineinbringen zu können.
5. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Schwingungen des Generators/von Generatoren zur Umgebung durch Schwingmetall abgemildert/aufgefangen werden.
6. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Handgriff an einem Stoßwellenrohr vorhanden ist mit mehrfach zwischengesetztem Schwingmetall in starker Minderung der Schwingungen für den Therapeuten.
7. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Krankheitsherdes auf den festgelegten Fokus des stoßwellenerzeugenden Gerätes dadurch zustandekommt, daß der Patient auf einem Stuhl, einem Schlitten oder in einer Wanne bewegt wird.
8. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fokus der Stoßwellen linear auseinandergezogen ist, so daß sich berührungslos und ohne Schädigung der Körperoberfläche eine Schneidewirkung in tieferer Körperschicht erzielen läßt in Berücksichtigung anatomischer Verhältnisse.
9. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das verwendete Gerät in einer Linie oder in Kreisform beispielsweise fokussiert Stoßwellen in das Innere des Körpers zum Zwecke des Schneidens und/oder einer anderen Behandlung hineingibt.
10. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch sich vergrößernde Kreisbewegungen kugelschalenförmig ganze Gewebsbereiche vernichtet/ausgelöscht werden können, was für die

Beseitigung von Kresbherden von Bedeutung ist.

11. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einsatz von fokussierten Stoßwellen auch weitgehend gesundes Gewebe im Bereich von bösartigen Gewächsen physikalisch aus therapeutischen Gründen vernichtet wird.
12. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß durch mehr oder weniger fokussierte Stoßwellen nur ein geringer Reiz auf Körperzellen, Gewebe, Bakterien oder anderes im biologischen Bereich gesetzt wird, wodurch sich die Heilungstendenz verbessern, verstärktes Wachstum ergeben könnte.
13. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß durch fokussierte Stoßwellen in einem Entzündungsherd wie Abzeß Bakterien oder andere Krankheitserreger abgetötet werden.
14. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß gezielt und somit physikalisch Parasiten im Körper oder auch in Hohlorganen des Körpers abgetötet werden.
15. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß Erkrankungen von Pflanzen im weitesten Sinne mit fokussierten Stoßwellen behandelt werden, daß auch Pilzerkrankungen durch Stoßwellen behandelt werden.
16. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß statt des starren meist metallischen Stoßwellenrohres innen beschichtete und Wellen/mechanische Schwingungen abweisende flexible Rohre/Schläuche benutzt werden.
17. Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen nach Patentanspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein zentrierender Linsenhalter zur Fokussierung von Stoßwellen benutzt wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Behandlungsvorrichtung für Erkrankungen.

Mit mechanischen Schwingungen des Niederfrequenzbereiches läßt sich berührungslos emulgieren und dispergieren. Energiereichere Stoßwellen lassen sich relativ leicht fokussieren. Damit sind Voraussetzungen für eine Verbesserung der physikalischen Therapie und Vergrößerung des Anwendungsbereiches gegeben, weit über die derzeitige Steinzertrümmerung mit Stoßwellen. Erste Steinzertrümmerungen erbrachte die Firma Dornier im Jahre 1980. Über eigentliche Krankheitsbehandlung wie der Arteriosklerose mit Stoßwellen wurde von W. Schubert in DE 33 16 186 berichtet (Anmeldetag 04. 05. 1983). Siemens folgte mit DE 33 28 039, DE 33 28 068, DE 33 28 051, DE 33 28 066, berichtete über den Einsatz des Stoßwellenrohres jedoch nur zur Zertrümmerung von Steinen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine für die Therapie von Erkrankungen geeignete Vorrichtung zum Einbringen von Stoßwellen in Krankheitsherde des Körpers darzutun wie die dadurch zu erwartenden Wirkungen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Einrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Pa-

tentanspruches 1 gelöst.

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen, der Zeichnung und deren Beschreibung zu entnehmen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß in Anwendung von Stoßwellenrohren wie anderen fokussierenden Geräten variabel höhere Stoßwellenenergien in den Körper des Patienten lokal für verschiedene Zwecke eingebracht werden können.

Die äußere oder innere Schleimhaut aufweisende Körperoberfläche bleibt dabei intakt, so daß auch Infektionen nicht hinzutreten, sich auch äußerlich keine Narben ergeben können. Variabel und dabei auch gerichtete fokussierte Stoßwellenenergien können für sehr verschiedene Zwecke im Körper des Patienten eingesetzt werden, hierfür wenige Beispiele, wobei auch auf die Zeichnung verwiesen wird. Analog der schon praktizierten Steinzertrümmerung können Krebsherde wie in der Mamma mit auch einer Schale gesunden Gewebes berührungslos mit den Tumorzellen zerstört werden. Mit nach außen vom Krebsherd abnehmender Wellenergie könnten schon in Lymphbahnen vorhandene, nicht erkennbare Tumorzellen abgetötet werden, da erfahrungsgemäß Tumorzellen empfindlicher sind als die "normale" Körperzelle. Für Europäer hat die Arteriosklerose einen höheren Krankheitswert als alle Tumoren zusammen. Die erweiterte physikalische Therapie mit Stoßwellen ermöglicht die berührungslose Therapie ohne Ballonkatheter, Gefäßersatz durch Kunstschläuche oder Bypass-Operationen. Dabei bleibt sogar die Haut mit allen anderen schon genannten Vorteilen intakt. Die zu erwartenden Gefäßwandveränderungen beim Stoßwelleneinsatz legen die Fig. 4 bis 6 dar mit Verschiebungen von Lipiden und anderen Entmischungen von Körpergeweben in Richtung Blut/strömendes Blut; solche vitalen Kräfte sind zur Verbesserung vor allem durch Zivilisationsschäden zustande gekommener Schäden/Gefäßschäden erforderlich. Durch Arteriosklerose narbig gewordene, geschwundene glatte Muskulatur läßt sich durch Stoßwelleneinsatz nicht wieder herstellen, aber eine funktionelle Verbesserung in Erweiterung auch des Gefäßlumens erbringen, was eine Verbesserung der Durchblutung nachgeschalteter Körper- oder Organteile bedeutet. Werden noch schwächere Reize berührungslos lokal im Körper mit Stoßwellen eingebracht, so können sich sogar produktiv Reizwirkungen ergeben beispielsweise in Verbesserung der Heilungstendenz wie im Bereich einer tiefen Wunde, in einem Abzeß, wobei noch Erfahrungen darüber eingebracht werden müßten, wie sich Bakterien im Körper verhalten, wenn sie von mechanischen Schwingungen des Niederfrequenzbereiches und somit von Stoßwellen gegebenenfalls von fokussierten Stoßwellen getroffen werden. Das leitet über auch zur Bekämpfung von Parasiten im Körper durch Stoßwellen wie auch zur Behandlung von Krankheitserregern und Krankheiten von Pflanzen. Nach diesem Prinzip zeichnet sich auch sozusagen eine berührungslose Chirurgie im Inneren des Körpers des Patienten ab, ohne die Haut oder die Schleimhaut zu verletzen. Das masselose Messer müßte dann aus einer Reihe energiereicherer fokussierter Stoßwellen bestehen, mit dem man schneiden könnte. Der Fokus von Stoßwellen kann auch flächenhaft auseinandergezogen werden in Verringerung seiner Energie, so daß eine längere Beschallung am gleichen Ort im Körper erforderlich wäre. Auch durch Kreisbewegungen könnten kegelförmige Ausschneidungen im Inneren des Körpers er-

bracht werden. Es zeigt

Fig. 1 den Längsschnitt durch zwei Stoßwellenrohre 1, den Generator 2, die auf den Fokus 7 gerichteten Stoßwellen 3, die Linse 4 zur Fokussierung, das Ankopplungsmedium, beispielsweise Wasser, 5, die weibliche angekoppelte Brust 8, den Krebsherd 10 in der Brust 8, die Körperoberfläche/Haut 6, welche durch die Stoßwellen nicht lädiert wird, die Membran 11, eine Verbindung mit Gelenk 12 zwischen den Stoßwellenrohren 1 zur Abdichtung, zugleich zur Ausrichtung der Stoßwellen auf den Krebsherd 10, das Stativ 13 mit zwischengesetztem Schwingmetall, die Elektroleitung 14, zudem/zugleich Schaltung.

Fig. 2 den Längsschnitt durch ein Stoßwellenrohr 1, den Generator 2, den Elektroanschluß und die Schaltung 14, die Linse 4, das Ankopplungsmedium 5, auch zur Haut 6 des Patienten, den Längsschnitt durch ein arterielles Blutgefäß 20 und die in der Gefäßwand/in dem Lumen des Gefäßes Impulse 21, die durch dort auftreffende fokussierte Stoßwellen zustandekamen.

Fig. 3 den gleichen Zustand wie bei Fig. 2, jedoch ist das arterielle Gefäß 20 nun querschnittsen, die durch Stoßwellen entstandenen Impulse 21 im Gefäßbereich 20, einen Handgriff 22 am Stoßwellenrohr 1 mit Dämpfung der hier vorhandenen Schwingungen durch Schwingmetall.

Fig. 4 den Querschnitt durch die anatomischen Verhältnisse mit schwerer Arteriosklerose, vor allem dabei massive Lipidablagerungen 22 in sekundär verdickter Gefäßinnenhaut, was zur deutlichen Einengung des Lumens führen mußte (vergleiche hierzu Fig. 7), sogar Kalkablagerungen 23 in der desgleichen degenerativ geschädigten Muskelschicht, die für die Therapie wichtigen Stoßwellenimpulse 21, die sich in Richtung Blutströmung dahin auswirken, daß als Zivilisationsschaden übermäßige Ablagerungen von verschiedenen Substanzen wie Lipide zurücktransportiert und dann vor allem im strömenden Blut wieder abgebaut werden, Stoßwellenimpulse 21 auch im Bereich von Kalkspangenbildungen 23.

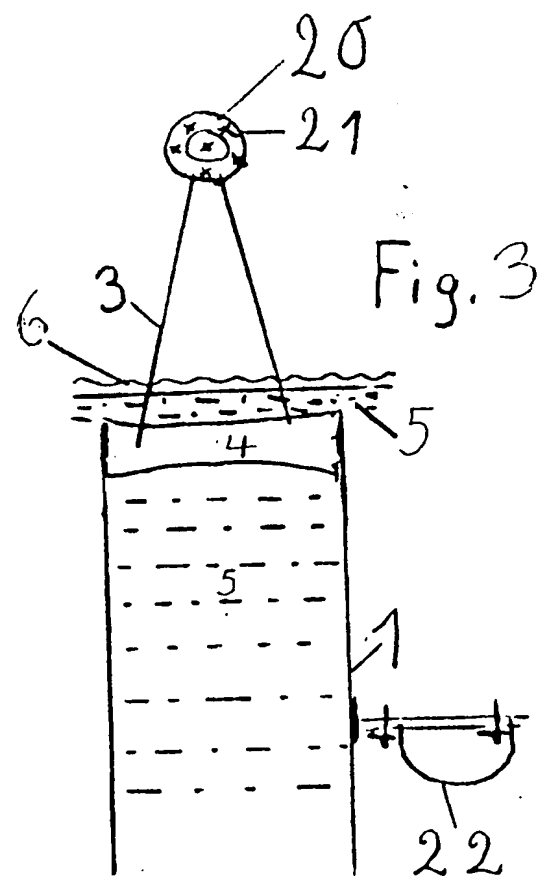
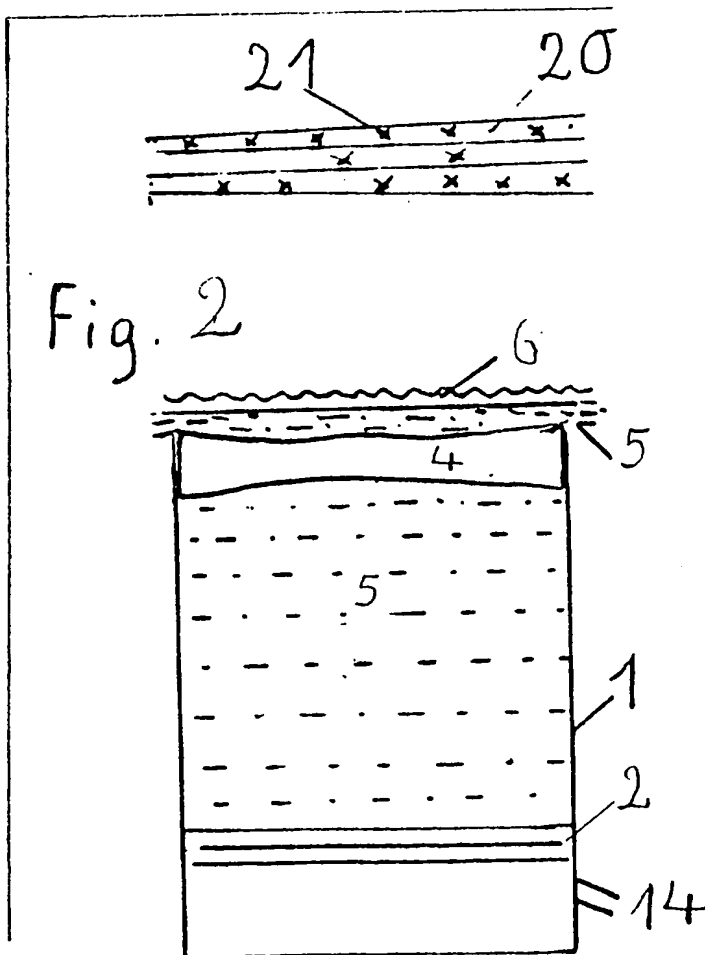
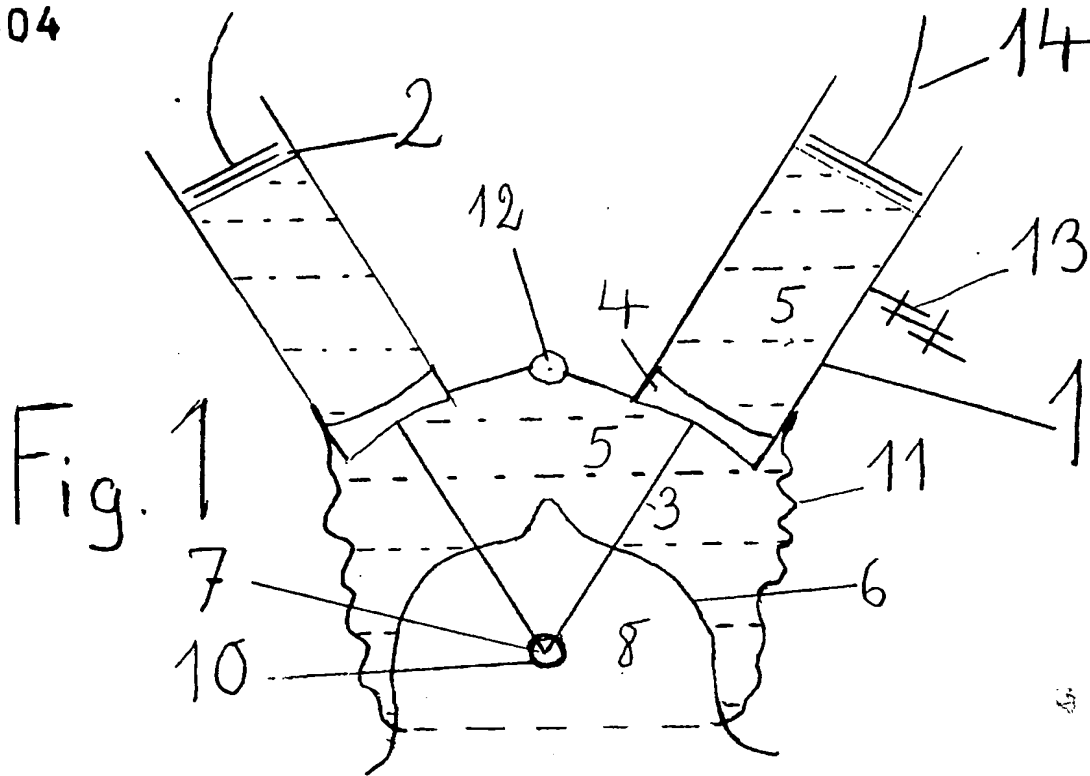
Fig. 5 Zustand nach Behandlung mit fokussierten Stoßwellen 3 des Gefäßes 20 der Fig. 4, vor dem krankhaft abgelagerte Lipide 22 sind nur noch in geringer Menge vorhanden, wodurch die Blutbahn B erweitert werden konnte, auch zeigen sich Aufbruchwirkung an den Kalkspangen 23 wobei insgesamt von einem Narbenzustand nach Stoßwelleneinwirkung gesprochen werden kann in Verbesserung der Funktion, insbesondere in Mischung von Durchblutungsstörungen.

Fig. 6 den Zustand nach Thromboembolie 25, dabei entsprechend praktisch normale Verhältnisse der Arterienwand 20, die physiologische elastische innere Schicht 24, den mit der Blutströmung eingeschwemmten Thrombus 25, Stoßwellenimpulse 21 (in der unteren Hälfte gezeichnet), durch Stoßwellenimpulse begünstigte Abschwemmung von Thrombussubstanz wodurch ein rascherer Heilungsprozeß in Gang gesetzt wird mit einer Rekanalisation, Freigabe des Gefäßlumens in Verbesserung der Durchblutung des nachgeschalteten Körper/Gewebeteils oder eines Organs.

3709404

Numm.  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

Fig. 13: 14  
37 09 404  
A 61 H 23/00  
21. März 1987  
10. November 1988



3709404

Fig. 4

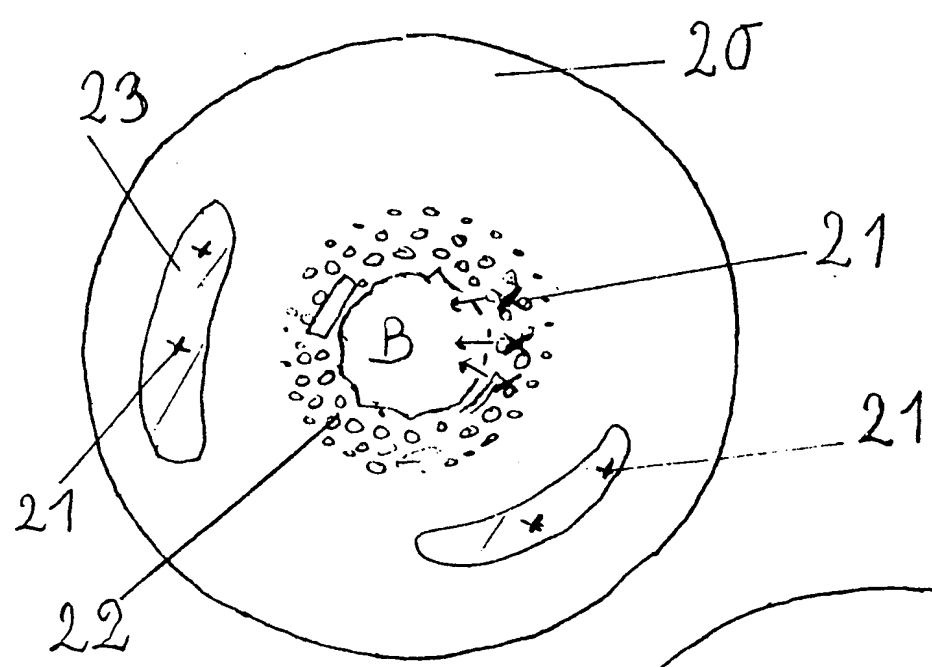


Fig. 5

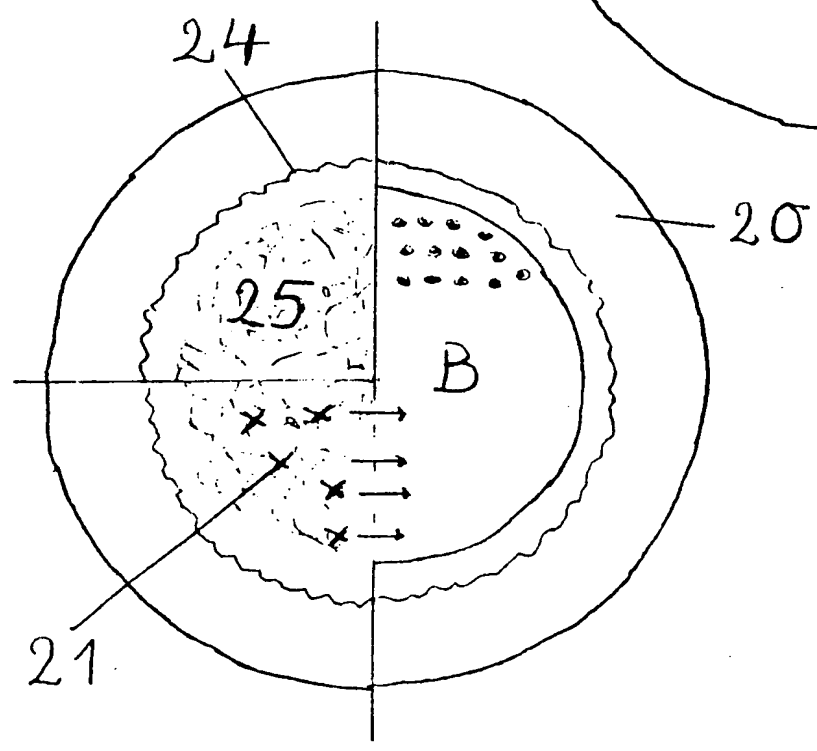
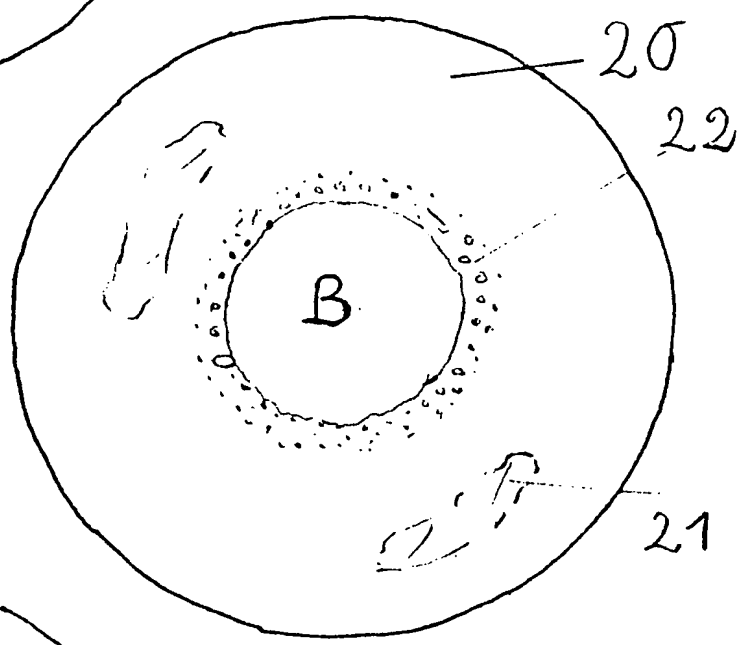


Fig. 6